

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Numéro de publication: **0 365 443 B1**

⑫

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

⑯ Date de publication de fascicule du brevet: **29.12.93** ⑮ Int. Cl.5: **G04F 7/00**

⑰ Numéro de dépôt: **89420388.4**

⑱ Date de dépôt: **12.10.89**

⑲ Compteur de temps à grande capacité.

⑳ Priorité: **17.10.88 FR 8814301**

㉑ Date de publication de la demande:
25.04.90 Bulletin 90/17

㉒ Mention de la délivrance du brevet:
29.12.93 Bulletin 93/52

㉓ Etats contractants désignés:
CH DE FR IT LI

㉔ Documents cités:
DE-A- 3 503 672

㉕ Titulaire: **Commenoz, Bernard**
19 rue de Coqueloup
F-74100 Ville-La-Grand(FR)

㉖ Inventeur: **Commenoz, Bernard**
19 rue de Coqueloup
F-74100 Ville-La-Grand(FR)

EP 0 365 443 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne l'adaptation à une montre traditionnelle analogique d'un système mécaniquement simple de chronométrage des temps longs.

La nécessité se fait souvent sentir pour les possesseurs de montres dites "simples" (heures, minutes, secondes), d'un procédé répondant à cette exigence.

La solution idéale est fournie par le chronographe à compteur d'heures, à défaut par une montre ordinaire, mais munie d'une bague mobile en rotation à la périphérie du verre, graduée en 60 minutes, portant un index qui peut être placé en face de l'aiguille des heures ou de celle des minutes selon la durée envisagée.

La première solution présente l'inconvénient d'être onéreuse, du moins si l'on désire un affichage analogique, ce type de produit étant mécaniquement complexe.

La seconde solution, d'une grande simplicité, est par trop rudimentaire quant à la précision de lecture, pour une durée excédant l'heure.

Des systèmes dits "compteurs à marche permanente" ont aussi été utilisés, essentiellement sur des montres mécaniques, donnant une précision de l'ordre de la minute, mais souffrant d'une capacité de comptage trop faible: jamais plus d'une heure, ou même moins, du fait de l'entraînement d'un disque ou d'une aiguille par l'axe des minutes.

Le système selon l'invention réalise à moindres frais, sans ébauche particulière et sans augmentation de l'épaisseur, un système chronographe simplifié d'une capacité de comptage de 12 heures, et d'une finesse de lecture égale à la minute.

Il utilise le système Vernier, tout comme les procédés décrits dans les brevets GB-A-2206712 du 6 Juillet 1987, et DE-A-3503672 du 4 Février 1985, procédés qui permettent d'obtenir l'indication des minutes au moyen d'un disque chassé sur la roue des heures; l'indication de l'heure étant obtenue classiquement au moyen d'une aiguille dessinée sur le disque, et les minutes par recherche de la coïncidence entre une graduation du disque fixe et une graduation du disque mobile, il s'ensuit que la lecture desdites minutes n'est pas aisée, la position de coïncidence variant à chaque heure de $32^{\circ}72$ pour 5 minutes ($360^{\circ}/12$), et conforme aux habitudes seulement de midi à 1 heure. A 1 heure 5 minutes, la position de la coïncidence fait courir le risque de lire 1 heure 10 minutes, à 2 heures 5 minutes, 2 heures 15 minutes, etc...

Notre système ne présente pas cet inconvénient, la position des coïncidences désignant les minutes étant fixe, et quasi analogue, pour l'une des variantes, aux minuteries traditionnelles.

Cet avantage est obtenu par l'usage d'un affichage de l'heure numérique, et non par aiguille, et par un tracé particulier du disque fixe portant le tour des minutes.

Il est à noter d'ailleurs que, si ce système dans sa variante préférée sert à la réalisation d'un chronographe, il peut tout aussi bien se borner à indiquer l'heure, soit seulement à ce titre, soit en complément d'un système habituel, à aiguilles, pour une autre heure locale par exemple.

Dans sa version de base, la plus simple, le système selon l'invention, utilisant un mouvement classique d'horlogerie, est constitué d'un disque (1) gradué en heures, mais dans une succession inverse à celle d'un tour d'heures fixe habituel, disque solidaire de la roue des heures, et d'un tour des minutes (3), tracé comme suit: établissement d'un intervalle (4) égal à une division horaire, soit 30° , puis division du solde circonférentiel en 12, soit $27^{\circ}5$, et enfin redvision de ces $27^{\circ}5$ en 5. Chaque division horaire du disque mobile (1) est également divisée en 5.

La saisie de l'information s'effectue dans l'ordre suivant: lecture de l'heure, numérique, en face de la division (4) du disque fixe (3); lecture "aux cinq minutes" par appréciation de la meilleure coïncidence entre un repère (2) du disque mobile (1) et un repère (6) du tour des minutes. Enfin, lecture "à la minute" par appréciation de la plus proche coïncidence. L'addition de ces deux dernières lectures réalise le compte total des minutes. A titre d'exemple; la figuré 1/2 indique 8 heures 42 minutes; une éventuelle coïncidence entre deux repères (2) et (6) rend bien sûr superflue cette addition.

Par utilisation d'un mouvement tournant dans le sens anti-horaire, il est possible de graduer tour d'heures et tour des minutes dans le sens conventionnel.

L'usage d'un cache sur les chiffres d'heures, cache muni d'une ouverture de valeur égale, angulairement, à la division (4) et positionnée en face de celle-ci est possible pour faciliter la lecture de l'heure. D'autres positionnements de l'ouverture de ce cache peuvent être adoptés, tout comme leur nombre peut être augmenté, dans le but par exemple d'indiquer plusieurs heures locales.

Dans sa variante préférée, le faible encombrement du système selon l'invention et sa simplicité, sont mis à profit pour réaliser un compteur de temps de grande capacité (12 heures), à finesse de lecture égale à la minute, et offrant les indications habituelles du temps civil par des aiguilles d'heures, minutes, secondes.

Une montre traditionnelle (figure 2), équipée d'une couronne (7) analogue à celle des montres de plongée, pouvant être mise en rotation sous l'effet d'une manipulation volontaire, excluant tout

déplacement aléatoire, est aussi munie d'un disque transparent (9), laissant percevoir le tracé (10), du cadran ici stylisé (II). Le verre (8) est fixé au boîtier entre les deux disques (7) et (9), dans le logement annulaire (I2).

Le disque (9), chassé sur la roue des heures (I3), et sous l'aiguille, est au même niveau que la bague extérieure (7); sa position par rapport à l'aiguille des heures peut être quelconque, ainsi que représenté sur le dessin 2 ; la graduation des deux disques (9 et 7) est en tous points identique à celle de la figure I. Les jeux d'engrenages entre chaussée et minuterie, puis entre pignon de minuterie et canon seront réduits dans toute la mesure du possible, pour éviter toute possibilité de déplacement minime mais intempestif du disque transparent (9).

Pour débuter un chronométrage, il suffit de placer la graduation zéro de la couronne (7), en regard exact de la graduation I du disque transparent (9).

Il est à remarquer ici que le système selon l'invention offre une possibilité à laquelle ne peuvent prétendre les compteurs de temps classiques : celle de débuter un chronométrage en affichant au préalable une quelconque durée.

Les avantages du système selon l'invention, même dans sa version simplifiée, sont appréciables : un seul élément, le disque mobile réalise les fonctions habituellement dévolues aux aiguilles d'heures et de minutes, d'où gain de place important en hauteur; la mise en place de ce disque peut être réalisée sans les habituelles contraintes qu'imposent les aiguilles (mise au repère), enfin, le mobile supportant ce disque possède un couple élevé (roue des heures).

Le système selon l'invention peut aussi utiliser l'un des procédés classique (poussoirs, marteaux, freins, coeurs), pour permettre le départ, l'arrêt, la remise à zéro du disque mobile, et offre ainsi, muni d'une aiguille de seconde chronographique, des prestations identiques à celles d'un chronographe à compteur d'heures, mais à prix moindre, compte tenu de la réduction du nombre de pièces.

Des procédés plus récents, tels qu'asservissement complet ou partiel du mobile de chronographe à une commande électronique et moteur électromécanique sont également possibles avec le système selon l'invention.

Le système selon l'invention est particulièrement destiné à l'affichage de l'information sur des instruments horaires ou chronographiques.

Revendications

- Système d'affichage horaire ou chronographique composé d'un disque mobile (I), effectuant une révolution en 12 heures, et d'une partie fixe

(3), concentrique à ce disque, l'ensemble constituant vernier pour lecture des heures et des minutes, système caractérisé en ce que le disque mobile (I) porte 12 divisions égales et repérées numériquement, chaque division étant également divisée en cinq, et la partie fixe (3), une portion de circonférence de 330°, graduée en 60 divisions égales et repérées de cinq en cinq.

5

- Système d'affichage horaire ou chronographique selon la revendication 1, caractérisé en ce, que le sens de rotation du disque mobile (I) est conventionnel, c'est-à-dire le sens "horaire", et la succession des repères numériques des heures sur le disque mobile (I), et des repères de cinq en cinq des minutes de la partie fixe (3) est inversée.
- Système d'affichage horaire ou chronographique selon la revendication 1, caractérisé en ce que le sens de rotation du disque mobile (I) est inversé, c'est-à-dire le sens "antihoraire", et la succession des repères numériques des heures sur le disque mobile (I), et des repères de cinq en cinq des minutes de la partie fixe (3) est conventionnelle.
- Système d'affichage horaire ou chronographique selon la revendication 2 au la revendication 3, caractérisé en ce que l'affichage numérique de l'heure est effectué en regard de l'interruption (4) de tracé de la partie fixe (3).
- Système d'affichage horaire ou chronographique selon la revendication 2 ou la revendication 3, caractérisé en ce que une ou plusieurs ouvertures sont pratiquées dans un cache sur le passage des chiffres d'heures.
- Instrument horaire et chronographique selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il est muni d'aiguilles d'heures et de minutes.
- Instrument horaire et chronographique selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il est muni d'une aiguille de seconde.
- Instrument horaire et chronographique selon l'une quelconque des revendications 4, 5, 6, ou 7, caractérisé en ce que la partie (7) du vernier, non solidaire du rouage, peut être déplacée en rotation concentrique au cadran (II).
- Instrument horaire et chronographique selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il est équipé de un ou plusieurs poussoirs commandant l'entrainement du disque mobile (9), son

arrêt, le retour à la position initiale.

10. Instrument horaire et chronographique selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il est équipé d'une aiguille de seconde chronographique.

Claims

1. An hourly or chronographic display system consisting of a moving disc (1) completing one revolution in 12 hours and a fixed section (3) concentric with said disc, the whole constituting a scale for hour and minute read-out, system which is characterized by the fact that the moving disc (1) comprises 12 equal and numbered divisions, each division also being divided into five parts, while the fixed section (3) comprises a circumferential section of 330° graduated into 60 equal divisions marked from five to five,
2. An hourly or chronographic display system as claimed in claim 1, which is characterized by the fact that the direction of rotation of the moving disc (1) is conventional, i. e. clockwise, and the numbering sequence of the hours on the moving disc (1) and the five to five minute markings on the fixed section (3) are reversed.
3. An hourly or chronographic display system as claimed in claim 1, which is characterized by the fact that the direction of rotation of the moving disc (1) is reversed, i. e. anticlockwise, and the sequence of the numbering of the hours on the moving disc (1) and the five to five minute markings on the fixed section (3) are conventional.
4. An hourly or chronographic display system as claimed in claim 2 or 3, which is characterized by the fact that the numerical hour display is provided opposite the break (4) in the line of the fixed section (3).
5. An hourly or chronographic display system as claimed in claim 2 or 3, which is characterized by the fact that one or more apertures are made in a mask on the hourly figures.
6. An hourly and chronographic instrument, as claimed in claim 2, which is characterized by the fact that it is fitted with hour and minute hands.
7. An hourly and chronographic instrument as claimed in claim 6, which is characterized by

the fact it is fitted with a second hand.

8. An hourly and chronographic instrument as claimed in claims 4, 5, 6, or 7, which is characterized by the fact that the part (7) of the scale which is not integral with the movement can be rotated concentrically with the dial (II).
9. An hourly and chronographic instrument as claimed in claim 8, characterized by the fact it is fitted with one or more pushrods controlling the drive for, the stopping, and the return to the initial position of the moving disc (9).
10. An hourly and chronographic instrument as claimed in claim 9, characterized by the fact it is fitted with a chronographic second hand.

Patentansprüche

20. 1. Stunden - oder Zeitanzeigesystem, bestehend aus einer beweglichen Scheibe (1), die alle 12 Stunden eine Umdrehung macht, und einem festen Teil (3), der zu dieser Scheibe konzentrisch ist. Das ganze bildet einen Nonius zur Ablesung von Stunden und Minuten; das System sich dadurch auszeichnet dass die bewegliche Scheibe (1) zwölf gleiche, mit Ziffern bezeichnete Teilungen aufweist, die ihrerseits in je fünf Teile gegliedert sind. Der feste Teil (3) umfasst 330° des Umfangs und ist in 60 gleiche, von fünf zu fünf gekennzeichnete Teile unterteilt.
25. 2. Stunden - oder Zeitanzeige system nach Anspruch 1, das sich dadurch auszeichnet, dass die Drehrichtung der beweglichen Scheibe herkömmlich ist, das heisst, im Sinn der Uhrzeigers, während die Ziffernfolge der Stunden auf der beweglichen Scheibe (1) und die Fünferteilung der Minuten auf dem festen Teil (3) umgekehrt ist.
30. 3. Stunden - und Zeitanzeigesystem nach Anspruch 1, das sich dadurch auszeichnet, dass die Drehrichtung der beweglichen Scheibe (1) umgekehrt ist, das heisst im Gegensinn des Uhrzeigers, während die Ziffernfolge der Stunden auf der beweglichen Scheibe (1) und die Fünferteilung der Minuten auf dem festen Teil (3) herkömmlich ist.
35. 4. Stunden - und Zeitanzeigesystem nach Anspruch 2 oder 3, das sich dadurch auszeichnet, dass die Ziffernanzeige der Stunden gegenüber der Unterbrechung (4) am Umfang des festen Teils (3) erfolgt.

5. Stunden - und Zeitanzeigesystem nach Anspruch 2 oder 3, das sich dadurch auszeichnet, dass in einem Deckring über der Stundenanzeige eine oder mehrere Öffnungen angebracht sind.

5

6. Stunden - und Zeitinstrument nach Anspruch 2, das sich dadurch auszeichnet, dass es mit Stunden- und Minutenzeigern ausgestattet ist.

10

7. Stunden - und Zeitinstrument nach Anspruch 6, das sich dadurch auszeichnet, dass es mit einem Sekundenzeiger ausgestattet ist.

8. Stunden - und Zeitinstrument nach einem der Ansprüche 4, 5, 6, oder 7, das sich dadurch auszeichnet, dass der nicht mit dem Räderwerk verbundene Teil (7) des Nonius in eine zum Zifferblatt (2) konzentrische Drehbewegung versetzt werden kann.

15

20

9. Stunden - und Zeitinstrument nach Anspruch 8, das sich dadurch auszeichnet dass es mit einem oder mehreren Drückern ausgestattet ist, die den Antrieb, das Anhalten: und das Rückführen in die Ausgangposition der beweglichen Scheibe (9) steuern.

25

10. Stunden - und Zeitinstrument nach Anspruch 9, das sich dadurch auszeichnet, dass es mit einem chronografischen Sekundenzeiger ausgestattet ist.

30

35

40

45

50

55

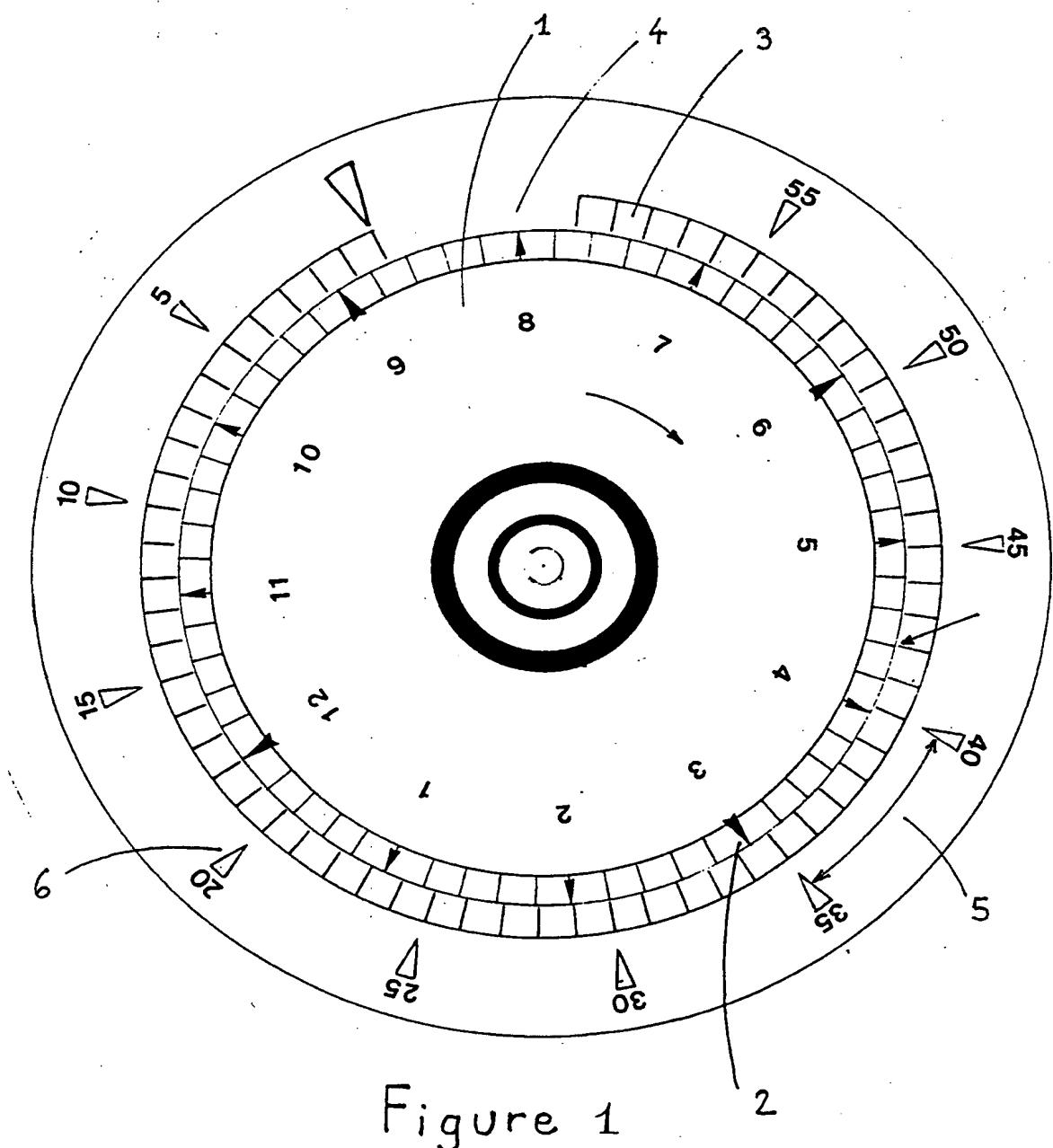


Figure 2

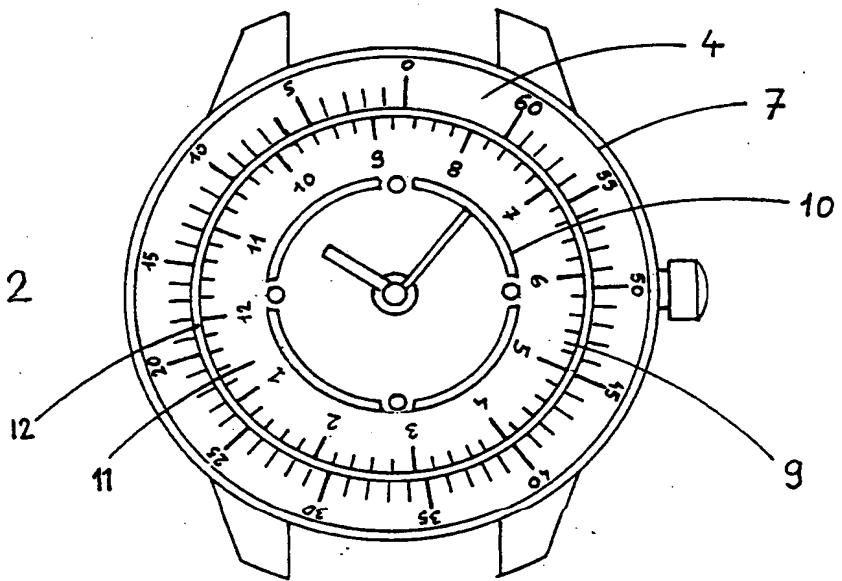
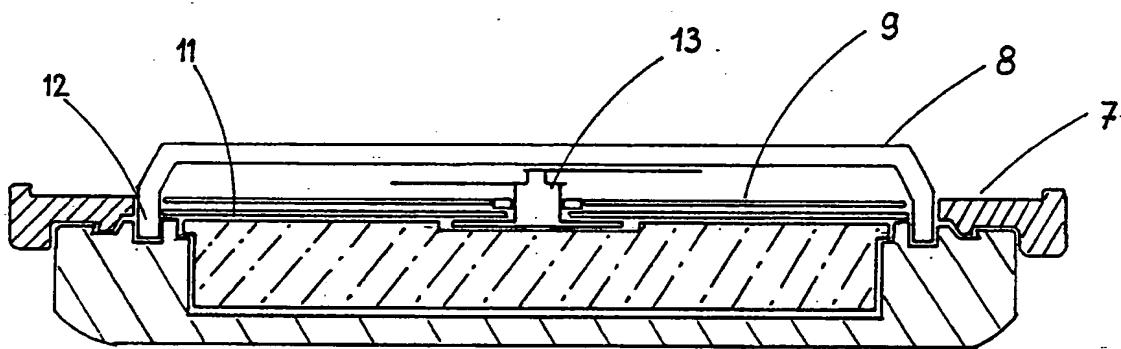


Figure 3



English translation of EP 0 365 443 B1

High-capacity timer

The present invention relates to the adaptation of a mechanically simple timing system for long time spans 5 to a traditional analog watch.

Owners of so-called "simple" watches (hours, minutes, seconds) often feel the need for a process which meets this requirement.

The ideal solution is provided by the hour-timer 10 chronograph, or failing this by an ordinary watch provided with a rotatable ring on the periphery of the glass, graduated into 60 minutes, bearing a register which can be placed opposite the hours hand or the minutes hand according to the envisaged time span.

15 The first solution has the drawback of being costly, at least if an analog display is desired, this type of product being mechanically complex.

The second solution, of great simplicity, is far 20 too rudimentary, in terms of reading accuracy, for a time span in excess of an hour.

So-called "permanent running timers" have also 25 been used, essentially on mechanical watches, giving an accuracy of the order of a minute, but suffering from too small a timing capacity: never more than an hour, or even less, owing to the driving of a disk or a hand by the minutes spindle.

The system according to the invention realizes at 30 less cost, with no specific rough movement and no increase in thickness, a simplified chronograph system with a timing capacity of 12 hours, and with a reading accuracy equal to a minute.

It utilizes the Vernier system, just like the processes described in patents GB 2206712 A of 6 July 35 1987, and DE 3503672 A1 of 4 February 1985, processes which allow the minutes indication to be obtained by means of a disk press-fitted to the hours wheel; since the hour indication is traditionally obtained by means of a hand standing out against the disk, and the minutes by a search for coincidence between a

graduation on the fixed disk and a graduation on the moving disk, it follows that the reading of said minutes is not easy, the position of coincidence varying at each hour by $32^{\circ}72$ every 5 minutes 5 ($360^{\circ}/11$), and conforms to the norms only from noon to 1 o'clock. At 5 minutes past 1 o'clock, the position of the coincidence creates the risk that the time will be read as 1.10, at 5 minutes past 2 o'clock, 2.15, etc...

Our system does not have this drawback, the 10 position of the minutes-designating coincidences being fixed and virtually analogous, in one of the embodiments, to traditional motion works.

This advantage is obtained by the use of a numerical, non-hand-based hour display, and by a 15 particular marking of the fixed disk bearing the minutes circuit.

It should be noted, moreover, that though this system, in its preferred embodiment, serves to make a chronograph, it can equally well confine itself to 20 indicating the hour, either purely on this basis or as a supplement to a normal, hand-based system, for another local time, for example.

In its basic and simplest version, the system according to the invention, using a traditional watch 25 movement, consists of a disk (1) graduated in hours, but in reverse order to that of a normal fixed hours circuit, the disk being fixed to the hours wheel, and by a minutes circuit (3), marked out as follows: establishment of an interval (4) equal to one 30 horological division, i.e. 30° , then division of the rest of the circumference into 12, i.e. $27^{\circ}5$, and finally redivision of these $27^{\circ}5$ into 5. Each horological division of the moving disk (1) is likewise divided into 5.

35 The information is acquired in the following order: the numerical hour is read against the division (4) of the fixed disk (3); the nearest five minutes is found by looking for the best coincidence between a reference mark (2) on the moving disk (1) and a

reference mark (6) on the minutes circuit. Finally, the nearest minute is found by looking for the nearest coincidence. The addition of these two latter readings produces the total minutes count. By way of example:
5 Figure 1/2 indicates 8 hours 42 minutes; of course, any coincidence between two reference marks (2) and (6) renders this addition superfluous.

Through the use of a movement turning in the anti-clockwise direction, it is possible to graduate the
10 hours circuit and the minutes circuit in the conventional direction.

The use over the hours numerals of a screen provided with an opening of value equal, in angular terms, to the division (4) and positioned directly over
15 the latter, is possible, for making the hour easier to read. Other positionings of the opening in this screen can be adopted, just as their number can be increased, with the aim, for example, of indicating a plurality of local times.

20 In its preferred embodiment, the compactness of the system according to the invention and its simplicity are exploited to create a high-capacity (12-hour) timer, with a reading accuracy equal to a minute, and offering the normal civil time indications by the
25 hours, minutes and seconds hands.

A traditional watch (Figure 2), equipped with a ring (7) analogous to that of diving watches, which ring is able to be rotated under the effect of a deliberate action, excluding any random displacement,
30 is also provided with a transparent disk (9), revealing the marking (10) of the dial which is stylized here (11). The glass (8) is fixed to the casing between the two disks (7) and (9), in the annular seat (12).

The disk (9), press-fitted to the hours wheel
35 (13), and beneath the hand, is at the same level as the outer ring (7); its position relative to the hours hands can be any whatsoever, as represented in Figure 2; the graduation of the two disks (9 and 7) is in all aspects identical to that of Figure 1. The play in the

gearing between the cannon pinion and the motion work, and then between the minute wheel pinion and the cannon, will be reduced as far as possible in order to prevent any chance of minimal but untimely displacement
5 of the transparent disk (9).

In order to start a timing, it is sufficient to place the zero graduation of the ring (7) exactly opposite the graduation 1 of the transparent disk (9).

It is here worth pointing out that the system
10 according to the invention offers a facility to which traditional timers cannot lay claim: that of starting a timing by displaying any time span in advance.

The advantages of the system according to the invention, even in its simplified version, are
15 considerable: a single element, the moving disk, performs the functions usually left to the hours and minutes hands, yielding a considerable space benefit in terms of height; the setting of this disk can be done without the usual constraints imposed by the hands
20 (reference-setting), finally, the moving part supporting this disk has a high torque (hours wheel).

The system according to the invention can also use one of the traditional processes (push-pieces, hammers, brakes, hearts) to allow the starting, stopping and
25 zeroizing of the moving disk, and hence, provided with a chronographic second hand, offers performance identical to that of an hours timer chronograph, but at a lower price given a smaller number of parts.

More recent processes, such as full or partial
30 servo control of the chronograph moving part with an electronic control and electromechanical motor, are equally possible with the system according to the invention.

The system according to the invention is
35 particularly intended for the display of information on horological or chronographic instruments.